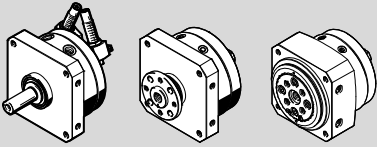


DSM(-T)-12...63-...(-HD)-...-B



FESTO

Festo SE & Co. KG
Postfach
73726 Esslingen
Deutschland
+49 711 347-0
www.festo.com

Bedienungsanleitung
(Originalbetriebsanleitung)

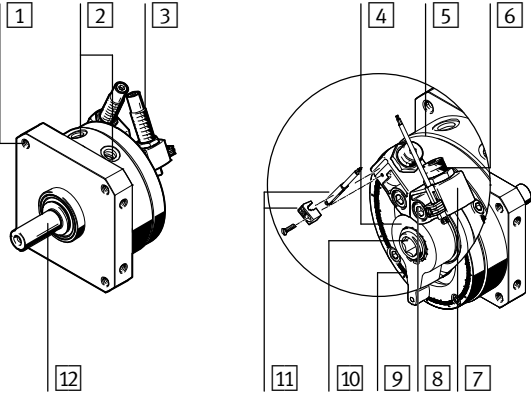
8067768
1701f
[8067769]

Schwenkantrieb DSM(-T)-12 ... 63-...(-HD)-...-B Deutsch

→ Hinweis

Einbau und Inbetriebnahme nur von qualifiziertem Fachpersonal, gemäß Bedienungsanleitung. Berücksichtigen Sie die Warnungen und Hinweise am Produkt und in den zugehörigen Bedienungsanleitungen. Die Angaben/Hinweise in den jeweiligen produktbegleitenden Dokumentationen sind zu beachten. Lesen Sie zunächst sämtliche mit dem Produkt ausgelieferten Bedienungsanleitungen vollständig durch. Damit ersparen Sie sich Mehraufwand durch eventuelle Korrekturarbeiten.

Bedienteile und Anschlüsse



1 Gewinde zur Befestigung

2 Druckluftanschlüsse

3 Stoßdämpfer mit Kontermutter (optional)

4 Anschlaghebel mit integriertem Magnet für Positionsabfrage

5 Schnappingring für Abdeckkappe

6 Elastomerdämpfer mit Kontermutter (optional)

7 Dämpferhalter (optional)

8 Klemmschraube für Dämpferhalter

9 Winkelskala

10 Sechskant

11 Sensorhalter mit Näherungsschalter (optional)

12 Abtriebswelle
– bei DSM-...-B: Zapfenwelle
– bei DSM-...-FW-B: Flanschwelle
– bei DSM-...-HD-B: Schwerlastlagerung mit Drehteller

1 Mitgeltende Dokumente

 Alle verfügbaren Dokumente zum Produkt → www.festo.com/pk

1 Funktion und Anwendung
Durch wechselseitige Belüftung der Druckluftanschlüsse schwenkt der Innenflügel im Gehäuse hin und her. Diese Schwenkbewegung wird als Drehbewegung auf den äußeren Anschlaghebel und die Abtriebswelle übertragen. Der Drehwinkel ist durch verstellbare Dämpfungselemente (Elastomerdämpfer oder Stoßdämpfer) für den Anschlaghebel begrenzb. Bestimmungsgemäß dient der Schwenkantrieb DSM zum Schwenken von Nutzlasten, die keine volle Umdrehung ausführen müssen.

2 Transport und Lagerung

- Berücksichtigen Sie das Gewicht des DSM:
Er wiegt bis zu 7,2 kg.
- Sorgen Sie für Lagerbedingungen wie folgt:
 - kurze Lagerzeiten
 - kühle, trockene, schattige und korrosionsbeständige Lagerorte.

3 Voraussetzungen für den Produkteinsatz

→ Hinweis

Durch unsachgemäßen Gebrauch entstehen Fehlfunktionen.

- Stellen Sie sicher, dass die Vorgaben dieses Kapitels stets eingehalten werden.
- Berücksichtigen Sie die Warnungen und Hinweise am Produkt und in den zugehörigen Bedienungsanleitungen.

- Vergleichen Sie die Grenzwerte in dieser Bedienungsanleitung mit denen Ihres Einsatzfalls (z. B. Drücke, Kräfte, Momente, Temperaturen, Massen). Nur die Einhaltung der Belastungsgrenzen ermöglicht ein Betreiben des Produkts gemäß der einschlägigen Sicherheitsrichtlinien.
- Berücksichtigen Sie die Umgebungsbedingungen am Einsatzort. Korrosive Umgebungen verkürzen die Lebensdauer des Produkts (z. B. Ozon).
- Sorgen Sie dafür, dass die Vorschriften für Ihren Einsatzort eingehalten werden z. B. von Berufsgenossenschaft oder nationalen Institutionen.
- Entfernen Sie die Verpackungen. Die Verpackungen sind vorgesehen für eine Verwertung auf stofflicher Basis (Ausnahme: Ölpapier = Restmüll).
- Sorgen Sie für Druckluft mit ordnungsgemäßer Aufbereitung (→ Technische Daten).
- Behalten Sie das einmal gewählte Medium über die gesamte Produktlebensdauer bei. Beispiel: immer ungeölte Druckluft verwenden.
- Belüften Sie die Anlage insgesamt langsam bis zum Betriebsdruck. Dann erfolgen Bewegungen der Aktorik ausschließlich kontrolliert. Zur langsamen Einschaltbelüftung dient das Druckaufbauventil HEL.
- Verwenden Sie das Produkt im Originalzustand ohne jegliche eigenmächtige Veränderung.
- Berücksichtigen Sie die Toleranz der Anziehdrehmomente. Ohne spezielle Angabe beträgt die Toleranz ±20 %.

4 Einbau

4.1 Einbau mechanisch

- Behandeln Sie den DSM so, dass keine Schäden an der Abtriebswelle auftreten. Dies gilt besonders bei Ausführung der nachfolgenden Punkte:

1. Prüfen Sie die Notwendigkeit zusätzlicher Bohrungen im Befestigungsflansch des DSM. Mit den grauen Stellen (G) (Fig. 2) sind die Bereiche gekennzeichnet, in denen am DSM zusätzliche Bohrungen angebracht werden können (z. B. zur Aufnahme von Zentrierstiften).

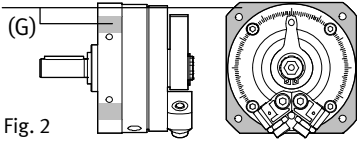


Fig. 2

2. Platzieren Sie den DSM so, dass Sie stets die Bedienteile erreichen können.

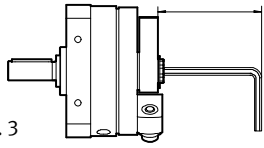


Fig. 3

3. Befestigen Sie den DSM mit mindestens 2 Schrauben.

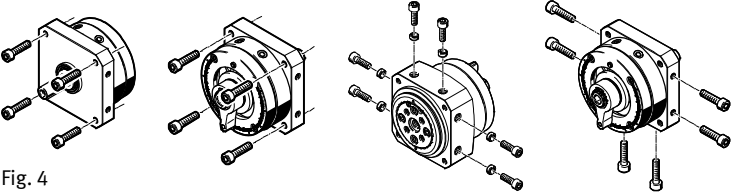


Fig. 4

Bei DSM mit hohler Flanschwelle:

4. Ziehen Sie falls erforderlich Leitungen durch die hohle Flanschwelle. Der nutzbare Innendurchmesser für die Leitungsverlegung hat folgende Maße:

Baugröße	12	16	25	32	40	63
Innen-Ø [mm]	4,2		8,6		11,5	

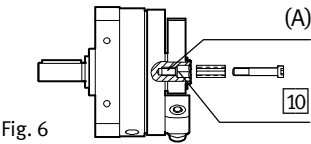
Fig. 5

Nutzungsmöglichkeiten der hohlen Flanschwelle

- Druckluft
- Elektrische Leitungen
- Vakuum
- Wasser, Kühlmittel, Öl, Leim

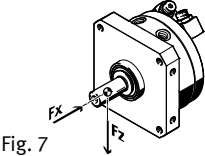
Bei Verwendung des Innensechskants für den Anbau einer selbstkonfigurierten zweiten Abtriebswelle (am DSM mit Zapfenwelle):

5. Stellen Sie sicher, dass die zweite Abtriebswelle nicht aus dem Innensechskant 10 (Fig. 6) gleiten kann. Dazu dient das Gewinde (A) am Fuß des Innensechskants. In diesem kann eine Befestigungsschraube montiert werden. Die zweite Abtriebswelle muss dafür hohlgebohrt sein.



6. Stellen Sie sicher, dass beim Befestigen der beweglichen Masse folgende Vorgaben eingehalten werden (Fig. 7):

- verkantungsfreier Einbau,
- zulässige Radialkraft F_z ,
- zulässige Axialkraft F_x ,
- zulässiges Massenträgheitsmoment (→ Technische Daten).



Das Massenträgheitsmoment der beweglichen Masse sollte berechnet worden sein. Hebelarme, Ausleger und Massen an einer zweiten Abtriebswelle sollten in der Berechnung mitberücksichtigt sein. Das zulässige Massenträgheitsmoment (→ Katalogangaben) richtet sich nach der gegebenen Situation:

- Nenngroße des DSM
- Schwenkzeit
- Art der Endlagendämpfung
- Schwenkwinkel

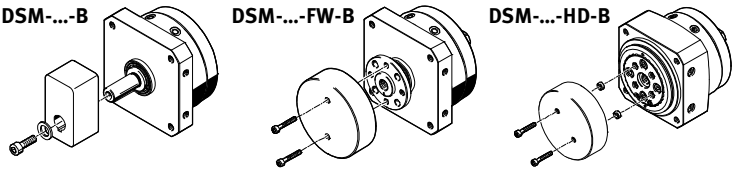
Definition

Schwenkzeit = Rotationszeit des Innenflügels + Dämpfungszeit durch den Stoßdämpfer DYSC (Fig. 8)

Baugröße	12	16	25	32	40	63	
DYSC	5-5	7-5	7-5	8-8	12-12	16-18	
Dämpfungszeit	[s]	0,1	0,1	0,1	0,25	0,3	0,4

Fig. 8

Zur Befestigung der Nutzlast:



- Fig. 9
- Schieben Sie die bewegliche Masse auf die Abtriebswelle (Zapfenwelle/ Flanschelle/Drehteller) (Fig. 9)
 - Stellen Sie sicher, dass die bewegliche Masse nicht von der Abtriebswelle gleiten kann. Hierzu dienen die Gewinde in der Abtriebswelle. Beim Festziehen der Schrauben (Fig. 10) am Sechskant 10 kontern.

Baugröße		12	16	25	32	40	63
Anziehdrehmoment							
DSM-...-B	[Nm]	1,2	1,2	2,9	5,9	9,9	47
DSM-...-FW-...-B	[Nm]	1,2	2,9	5,9	9,9	25	25
DSM-...-HD-...-B	[Nm]	1,2	2,9	5,9	5,9	25	25

Fig. 10

7. Justieren Sie die Anschläge der Endlagen je nach Typ statisch vor.

4.2 DSM ohne Anslagsystem

→ Hinweis

Ein Betreiben des DSM ohne Dämpfung führt zur Zerstörung des Antriebs. Ein DSM ohne Anslagsystem enthält keine Dämpfung.

- Stellen Sie sicher, dass der DSM nur mit Dämpfung (intern oder extern) betrieben wird.

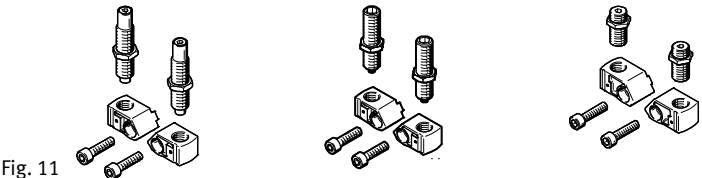
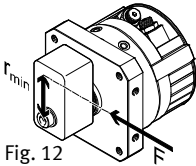


Fig. 11

Dämpferhalter (Fig. 11) zur Nachrüstung einer internen Dämpfung können nachbestellt und nachträglich an den DSM angebaut werden (→ Zubehör).

Bei Verwendung von externen Anschlängen und Stoßdämpfern:

- Stellen Sie sicher, dass folgende Vorgaben eingehalten sind (Fig. 12):
- Auftreffpunkt im Massenschwerpunkt (wichtig bei exzentrischen Massen am Hebelarm)
- max. zul. Anschlagkraft und Mindest-Anschlagradius r_{min} (→ Technische Daten)
- Verwendung von Schutzeinrichtungen (z. B. Abdeckkappe → Zubehör).



4.3 Justierung des DSM mit internem Anslagsystem

→ Hinweis

Ein Betreiben des DSM ohne Dämpfung führt zur Zerstörung des DSM.

1. Ziehen Sie die Abdeckkappe des DSM vom Gehäuse ab (falls vorhanden).
2. Drehen Sie die Dämpfungselemente (Elastomerdämpfer oder Stoßdämpfer) in den Dämpferhalter.
3. Schwenken Sie die bewegliche Masse in eine gewünschte Endlage:
- von Hand
- mit Sechskantschlüssel am Schwenkhebel 10.

Die Winkelskala dient dabei zur genauen Positionierung (Fig. 13).

Bauröße	12	16	25	32	40	63
Gradeinstellung	[°]	2		1		
(1 Teilstrich =)						

Fig. 13

4. Drehen Sie die Klemmschrauben für die Dämpferhalter auf (Fig. 14). Zum Verschieben der Dämpferhalter genügt das Lockern der Klemmschrauben, bis sie sich gerade verschieben lassen.

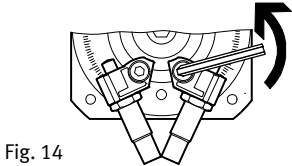


Fig. 14

5. Verwenden Sie vorzugsweise symmetrische Winkleinstellungen bezogen auf die Symmetrielinie M des DSM (Fig. 15). Diese bewirken einen gleichmäßigeren Bewegungsablauf zwischen Rechts- und Linksschwenk.

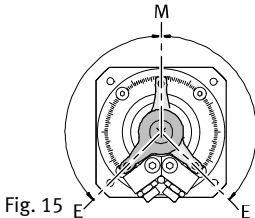


Fig. 15

6. Schieben Sie den Dämpferhalter samt Dämpfer (Elastomerdämpfer oder Stoßdämpfer) an den Anschlaghebel heran. Dabei muss der Dämpfungshub durchgedrückt sein, bis die Hülse des jeweiligen Dämpfers am Anschlaghebel anliegt (Fig. 16). Bei Bedarf am Sechskant gegenhalten.

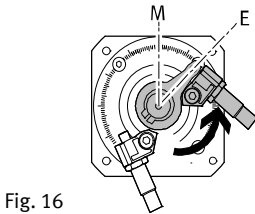


Fig. 16

→ Hinweis

Dämpferhalter, die mit einem zu geringen Anziehdrehmoment befestigt sind, können sich unter Einsatzbedingungen verschieben und führen zur Zerstörung des DSM.

7. Drehen Sie die Klemmschraube des Dämpferhalters (Fig. 17) wieder mit dem nachfolgenden Anziehdrehmoment fest (Fig. 18). Nur mit dem angegebenen Anziehdrehmoment gräbt sich die Verzahnung des Dämpferhalters in das Gehäusematerial ein.

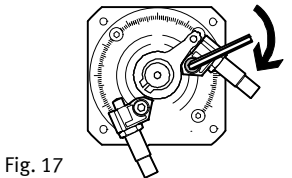


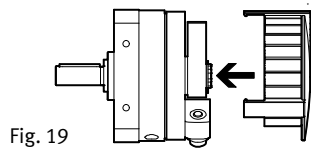
Fig. 17

Baugröße	12	16	25	32	40	63
Anziehdrehmoment [Nm]	2,1	4,9	10	16,5	40	79

Fig. 18

8. Wiederholen Sie die Einstellung für die andere Endlage.

9. Drücken Sie die Abdeckkappe des DSM (falls vorhanden) wieder auf den Schnapping des Gehäuses (Fig. 19).
Durch Ausbrechen der Elemente mit Sollbruchstelle ist die Montage der Abdeckkappe auch bei beliebig positionierten Dämpferhaltern möglich. Beachten Sie die Montageanleitung der Abdeckkappe.



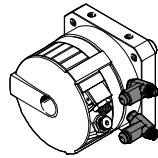
Bei erfolgter Justierung aller Anschläge:

- Prüfen Sie die Notwendigkeit zusätzlicher Stoßdämpfer oder Anschläge. Zusätzliche Stoßdämpfer oder Anschläge sind in folgenden Fällen notwendig:
 - bei beweglichen Massen mit einem Massenträgheitsmoment über dem ermittelten **zulässigen** Massenträgheitsmoment
 - bei Betrieb des DSM ohne Luftpolster auf der Abluftseite (z. B. bei Vorentlüftung der Abluftseite).Dämpferhalter zur internen Aufnahme von Stoßdämpfern/Elastomerdämpfern können nachbestellt und an den DSM angebaut werden (→ Zubehör).

4.4 Einbau pneumatisch

- Verwenden Sie Drossel-Rückschlagventile GRLA zum Einstellen der Schwenkgeschwindigkeit. Diese werden direkt in die Druckluftanschlüsse eingeschraubt (Fig. 20).

Fig. 20



Bei exzentrischen Massen:

- Prüfen Sie die Notwendigkeit gesteuerter Rückschlagventile HGL oder eines Druckluftspeichers VZS. Bei schlagartigem Druckabfall vermeiden Sie damit, dass die bewegliche Masse plötzlich nach unten schlägt.

4.5 Einbau elektrisch

Zur Abfrage der Endlagen:

- Platzieren Sie die Näherungsschalter (B) wie folgt (Fig. 21, Fig. 22):

DSM(-T)-12 ... 40-...-B

- Näherungsschalter SME/SMT-10 (B) auf der Führungsrille (A) mit einem Sensorhalter (C) befestigen. Der Näherungsschalter wird vom Magneten (D) im Anschlaghebel betätigt.

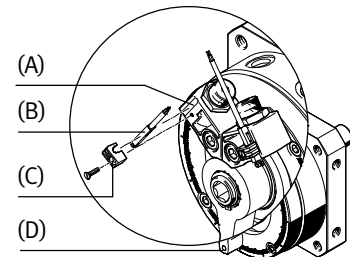


Fig. 21

DSM(-T)-63-...-B

- Näherungsschalter SME/SMT-8 (B) im Sensorhalter (E) befestigen. Der Näherungsschalter wird vom Magneten (D) im Anschlaghebel betätigt.

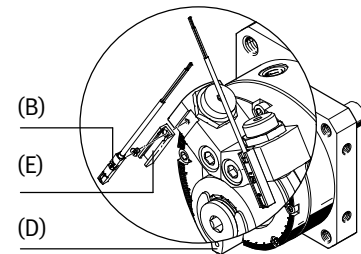


Fig. 22

Genaue Typenbezeichnung der Näherungsschalter und Sensorhalter → Zubehör unter www.festo.com/catalogue

5 Inbetriebnahme

5.1 Inbetriebnahme Gesamtanlage

- Belüften Sie Ihre gesamte Anlage langsam. Dann treten keine unkontrollierten Bewegungen auf.

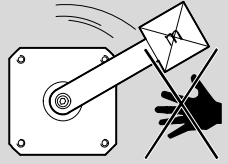
5.2 Inbetriebnahme Einzelgerät



Warnung

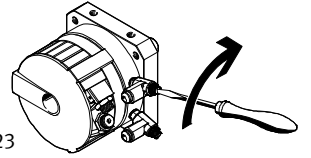
Verletzungsgefahr durch rotierende Massen.

- Stellen Sie sicher, dass der DSM nur mit Schutzeinrichtungen in Bewegung gesetzt wird.
- Stellen Sie sicher, dass im Schwenkbereich des DSM
 - niemand in die Schwenkrichtung greifen kann
 - keine Fremdgegenstände dorthin gelangen können (z. B. durch ein individuelles Schutzgitter).



1. Drehen Sie beide vorgeschalteten Drossel-Rückschlagventile
 - zunächst ganz zu (Fig. 23),
 - dann wieder etwa eine Umdrehung auf.

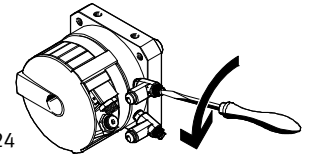
Fig. 23



2. Stellen Sie sicher, dass die Betriebsbedingungen in den zulässigen Bereichen liegen.
3. Belüften Sie den Antrieb wahlweise nach einer der folgenden Alternativen:
 - **Langsame** Belüftung einer Seite
 - Gleichzeitige Belüftung beider Seiten mit anschließender Entlüftung einer Seite.
4. Starten Sie einen Probelauf.
5. Prüfen Sie während des Probelaufs, ob am DSM folgende Einstellungen zu verändern sind:
 - der Schwenkbereich der beweglichen Masse
 - die Schwenkgeschwindigkeit der beweglichen Masse
 - die Dämpfungseinstellung bei DSM-...-P1.

6. Drehen Sie die Drossel-Rückschlagventile wieder langsam auf (Fig. 24), bis die gewünschte Schwenkgeschwindigkeit eingestellt ist. Der Anschlaghebel soll die Endlage sicher erreichen, aber nicht hart anschlagen.

Fig. 24



Hinweis

Zu hartes Anschlagen bewirkt ein Rückprellen des Anschlaghebels aus der Endlage und eine Reduzierung der Lebensdauer.

Bei hörbar hartem Anschlagen des Anschlaghebels:

7. Unterbrechen Sie den Probelauf.
Ursachen für hartes Anschlagen können sein:
 - Massenträgheitsmoment der beweglichen Masse zu hoch.
 - Schwenkgeschwindigkeit der beweglichen Masse zu hoch.
 - Kein Druckluftpolster auf der Abluftseite.
 - Keine ausreichende Dämpfung.
 - Dämpfung bei DSM-...-P1 falsch eingestellt.
8. Sorgen Sie für Abhilfe der oben genannten Ursachen.
9. Wiederholen Sie den Probelauf.
10. Beenden Sie den Probelauf.

5.3 Fein-Justierung der Endlagen



Hinweis

Ein zu weit ein- bzw. ausgedrehter Dämpfer führt dazu, dass der Anschlaghebel:

- entweder ungedämpft auf den Dämpferhalter schlägt oder
- im unzulässigen Winkel auf den Dämpfer schlägt.

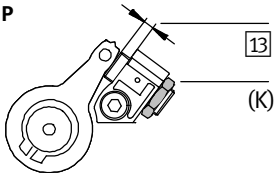
Dann besteht die Gefahr der Zerstörung des DSM oder des Dämpfers.

- Stellen Sie sicher, dass Sie den Dämpfer nicht weiter als in nachfolgender Tabelle angegeben aus- bzw. eindrehen. Sonst ist die Dämpfungsleistung des Stoßdämpfers/Elastomerdämpfers unzureichend bis wirkungslos.

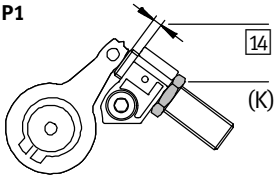
- Belüften Sie die gewünschte Endlage am DSM. Die Endlagen können unter Druck justiert werden.

1. Ziehen Sie die Abdeckkappe vom Gehäuse ab (falls vorhanden).
2. Drehen Sie die Kontermutter (K) (Fig. 25) des Dämpfers los. Durch die Ausschraublänge des Dämpfers (Elastomerdämpfer [13] / [14] oder Stoßdämpfer [15]) wird die Abweichung der Endlage ausgeglichen.

DSM-...-P



DSM-...-P1



DSM-...-CC

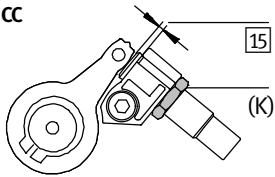


Fig. 25

- Diese entsteht bei der Vor-Justierung durch das Heranfahren des Dämpfers an den drucklosen Anschlaghebel.
3. Drehen Sie den Dämpfer mit einem Sechskantschlüssel in den Dämpferhalter hinein oder heraus. Die zulässige Ausschraublänge L ist in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst (Fig. 26).

Baugröße	12	16	25	32	40	63
Ausschraublänge L [13] / [14] [mm]	0 ... 2,5	0 ... 3	0 ... 4	0 ... 4,5	0 ... 5,2	0 ... 6,6
Ausschraublänge L [15] [mm]	0 ... 1,25	0 ... 1,5	0 ... 2	0 ... 2,25	0 ... 2,7	0 ... 3,3

Fig. 26

Bei erfolgter Justierung aller Anschläge:

4. Drehen Sie die Kontermuttern (K) der Dämpfer wieder fest. Das notwendige Anziehdrehmoment M_A ist in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst (Fig. 27).

Baugröße	12	16	25	32	40	63
Anziehdrehmoment der Kontermutter (K) M_A [Nm]	2	3	3	5	20	35

Fig. 27

5. Prüfen Sie die Funktion der Näherungsschalter.
6. Drücken Sie die Abdeckkappe des DSM wieder auf den Schnappring (falls vorhanden).

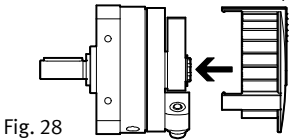


Fig. 28

7. Wiederholen Sie den Probelauf.

6 Bedienung und Betrieb

Bei mehreren ununterbrochenen Schwenkzyklen:

- Sorgen Sie für die Einhaltung der maximal zulässigen Schwenkfrequenz (→ Technische Daten).
- Sonst wird die Funktionssicherheit durch zu starke Erwärmung beeinträchtigt.

Zur Erhöhung der Stoßdämpfer-Lebensdauer:

- Fetten Sie die Anschlagkappen der Stoßdämpfer leicht ein.

Zur Funktionskontrolle:

- Prüfen Sie die Stoßdämpfer alle 2 Mio. Schaltspiele auf Ölverlust.
- Wechseln Sie Stoßdämpfer mit sichtbarem Ölverlust oder spätestens alle 5 Mio. Schaltspiele (→ Zubehör).

7 Wartung und Pflege

Bei Verschmutzung des Geräts:

- Reinigen Sie den DSM mit einem weichen Lappen. Zulässige Reinigungsmedien sind alle Werkstoff schonenden Medien (z. B. warme Seifenlauge bis +60 °C).

8 Ausbau und Reparatur

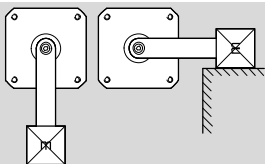
Bei exzentrischen Massen am Hebelarm:



Warnung

Verletzungsgefahr durch Massen, die bei Druckabfall nach unten schlagen.

- Stellen Sie sicher, dass die Masse vor dem Entlüften eine stabile Lage erreicht hat (z. B. den tiefsten Punkt).



Empfehlung:

- Schicken Sie das Produkt an unseren Reparaturservice. Dadurch werden erforderliche Feinabstimmungen und Prüfungen besonders berücksichtigt.
- Informationen über Ersatzteile und Hilfsmittel finden Sie unter: www.festo.com/spareparts

9 Zubehör



Hinweis

- Wählen Sie bitte das entsprechende Zubehör aus unserem Katalog → www.festo.com/catalogue

10 Störungsbeseitigung

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Ungleichförmige Bewegung der beweglichen Masse	Drosseln falsch eingesetzt	Prüfen der Drosselfunktionen (Abluftdrosselung)
	Asymmetrische Winkeleinstellung	Bevorzugt symmetrisch einstellen
– Hartes Anschlagen in der Endlage – Abtriebswelle bleibt nicht in der Endlage	Zu große Restenergie	– Kleinere Drehgeschwindigkeit wählen – Externe Stoßdämpfer verwenden – Nur gegen Restluftpolster der Abluftseite fahren – Kleinere Masse wählen

Fig. 29

11 Technische Daten

Baugröße		12	16	25	32	40	63
DSM-...-B							
Pneumatischer Anschluss		M5			G½		G¼
Konstruktiver Aufbau		Drehzylinder mit Schwenkflügel					
Befestigungsart		mit Innengewinde					
Einbaulage		beliebig					
Max. Schwenkfrequenz bei 6 bar	[Hz]	2					1,6
Betriebsmedium		Druckluft nach ISO8573-1:2010 [7:-:-]					
Min. Betriebsdruck							
DSM-...-B	[bar]	2	1,8	1,5			
DSM-T-...-B	[bar]	2,5	2,5	2			
DSM-...HD-...-B	[bar]	3	3	2			
Max. Betriebsdruck	[bar]	10					
Umgebungstemperatur	[°C]	-10 ... +60					
Drehmoment bei 6 bar							
DSM-...-B	[Nm]	1,25	2,5	5	10	20	40
DSM-T-...-B	[Nm]	2,5	5	10	20	40	80
Min. Anschlagradius r_{min}	[mm]	15	17	21	28	40	50
Max. zul. Anschlagkraft F	[N]	90	160	320	480	650	1050
Max. zul. Kräfte auf der Abtriebswelle							
Axialkraft F_X bei DSM-...-B	[N]	18	30	50	75	120	500
Axialkraft F_X bei DSM-...-HD-...-B	[N]	180	290	350	450	950	1300
Radialkraft F_Z bei DSM-...-B	[N]	45	75	120	200	350	500
Radialkraft F_Z bei DSM-...-HD-...-B	[N]	200	300	450	550	1200	1600
Werkstoffhinweis		Kupfer- und PTFE-frei					
Werkstoffinformation und Produktgewicht		➔ www.festo.com/catalogue					
DSM-...-P-...-B							
Dämpfung		elastische Dämpfung, beidseitig					
Schwenkwinkel	[°]	0 ... 270					
Feinjustage	[°]	-6					
Dämpfungswinkel	[°]	1,8	1,4	1,2	1,4	2	2
Zul. Massenträgheitsmoment ¹⁾	[10 ⁻⁴ kg m ²]	0,35	0,7	1,1	1,7	2,4	20
DSM-...-P1-...-B							
Dämpfung		elastische Dämpfung, beidseitig, einstellbar					
Schwenkwinkel	[°]	0 ... 246				0 ... 240	
Feinjustage	[°]	-6					
Schwenkfrequenz bei 6 bar (DSM-...-P1-HD)	[Hz]	1,5					1
Dämpfungswinkel	[°]	10	9	7,5	6,5	6,5	6
Zul. Massenträgheitsmoment ¹⁾	[10 ⁻⁴ kg m ²]	1,05	2,1	3,3	5,1	7,2	60
DSM-...-CC-...-B							
Dämpfung		Stoßdämpfer, beidseitig, selbsteinstellend					
Schwenkwinkel	[°]	0 ... 246				0 ... 240	
Feinjustage	[°]	-3					
Schwenkfrequenz mit 2 Stoßdämpfern							
bei max. Schwenkwinkel	[Hz]	1,5	1	1	0,7	0,7	0,6
bei max. Schwenkwinkel (DSM-...-HD)	[Hz]	1			0,5		
bei kleineren Schwenkwinkeln	[Hz]	2	1,5				
Dämpfungswinkel	[°]	15	12	10	12	16	17,5
Zul. Massenträgheitsmoment ¹⁾	[10 ⁻⁴ kg m ²]	7	12	16	21	40	160

1) Ungedrosselt

Fig. 30